


D4


Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 045 840

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81104886.7

(51) Int. Cl.³: C 09 B 37/00
 C 09 B 41/00
 //D06P3/58

(22) Anmeldetag: 24.06.81

(30) Priorität: 05.07.80 DE 3025557

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 17.02.82 Patentblatt 82/7

(84) Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: BAYER AG
 Zentralbereich Patente, Marken und Lizenzen
 D-5090 Leverkusen 1, Bayerwerk(DE)

(72) Erfinder: Linhart, Karl, Dr.
 Heymannstrasse 65
 D-5090 Leverkusen(DE)

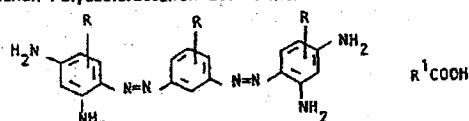
(72) Erfinder: Gleinig, Harald, Dr.
 Eichholzer Weg 100
 D-5068 Odenthal-Neschen(DE)

(72) Erfinder: Raue, Roderich, Dr.
 Berta-von-Suttner-Strasse 48
 D-5090 Leverkusen(DE)

(72) Erfinder: Kühthau, Hans-Peter, Dr.
 Paul-Klee-Strasse 48
 D-5090 Leverkusen(DE)

(54) Verfahren zur Herstellung von Lösungen kationischer Polyzofarbstoffe.

(57) Zur Herstellung konzentrierter Lösungen von kationischen Polyzofarbstoffen der Formel

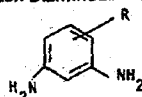


in welcher

R für Wasserstoff oder Methyl und

R¹ für einen gegebenenfalls durch Hydroxy, Alkoxy oder Halogen substituierten Alkylrest mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen stehen,

und deren Mischkupplungsprodukte mit aromatischen Monoaminen, werden Diaminobenzole der allgemeinen Formel



in welcher

R die oben angegebene Bedeutung hat, gegebenenfalls in Mischung mit bis zu 30 Mol% aromatischen Monoaminen der Formel



in welcher

R² für Wasserstoff, Halogen, C₁-bis C₄-Alkyl, C₁-bis C₄-Alkoxy und C₁-bis C₄-Acylamino steht und

n 1 bis 3 bedeutet,

in aliphatischen Carbonsäuren mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, die gegebenenfalls durch Halogen, Hydroxy oder Alkoxy substituiert sein können, gelöst und bei 0 bis 30°C mit 0,5 bis 0,75 mol eines Salzes oder Esters der salpetrigen Säure pro mol Diamin umgesetzt.

EP 0 045 840 A1

Croydon Printing Company Ltd.

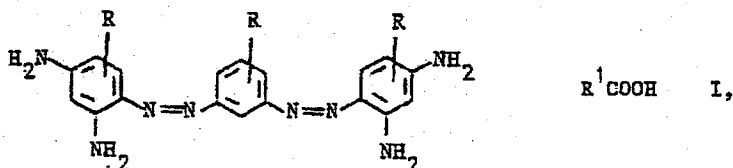
0045840

- A -

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT 5090 Leverkusen, Bayerwerk
 Zentralbereich Mi/PG/Schw
 Patente, Marken und Lizenzen

Verfahren zur Herstellung von Lösungen kationischer Polyazofarbstoffe

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung konzentrierter Lösungen von kationischen Polyazofarbstoffen der Formel

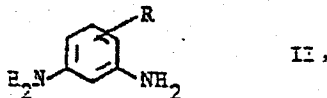


in welcher

5 R für Wasserstoff oder Methyl und

R¹ für einen gegebenenfalls durch Hydroxy, Alkoxy oder Halogen substituierten Alkylrest mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen stehen,

und deren Mischkupplungsprodukte mit aromatischen Monoaminen, dadurch
 10 gekennzeichnet, daß man Diaminobenzole der allgemeinen Formel



Le A 20 467-Ausland

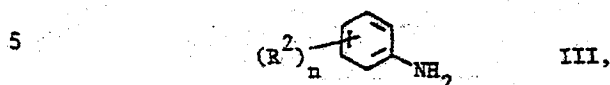
0045840

- 2 -

in welcher

R₁ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Mischung mit bis zu 30 Mol% aromatischen Monoaminen der Formel



in welcher

R² für Wasserstoff, Halogen, C₁- bis C₄-Alkyl, C₁- bis C₄-Alkoxy und C₁- bis C₄-Acylamino steht und

n 1 bis 3 bedeutet,

- 10 in aliphatischen Carbonsäuren mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, die gegebenenfalls durch Halogen, Hydroxy oder Alkoxy substituiert sein können, löst und bei 0 bis 30°C mit 0,5 bis 0,75 mol eines Salzes oder Esters der salpetrigen Säure pro mol Diamin umgesetzt.

- Die Farbstoffe der Formel I sind unter dem Namen Bismarckbraun und
- 15 Vesuvlin seit langem bekannt. Man stellt sie durch Umsetzung der salzsäuren Lösung von m-Phenylendiamin mit Natriumnitrit her. Hierbei wird die Entwicklung von Stickstoff unter Bildung schwach basischer Verbindungen und außerdem die Kupplung zu höhermolekularen, unlöslichen
- 20 Farbstoffen als Nebenreaktion beobachtet (E. Täuber und F. Walder, B 30, 2 111, 2 899, B 33, 2 897). So hergestellte Farbstoffe sind erst nach vorheriger Reinigung zur Herstellung von Farbstofflösungen geeignet. Die Bildung höhermolekularer Produkte läßt sich vermeiden, wenn man die Kupplung in Gegenwart großer Mengen von Kochsalz vornimmt (US-PS
- 25 2 022 606). Dieser stark salzhaltige Farbstoff erfordert zur Herstellung einer konzentrierten Farbstofflösung weitere Reinigungsoperationen. Beispielsweise kann er vom Salz befreit werden, indem die Lösung unter Druck ein- oder mehrmals über eine halbdurchlässige Membran geleitet
- Le A 20 467

0045840

- 3 -

wird, die Wasser und Salz hindurchläßt, während Farbstoffe zurückgehalten werden (DE-AS 2 204 725, Beispiel 9).

Zur Herstellung einer Lösung führt man nach einem weiteren bereits beschriebenen Verfahren den Farbstoff zunächst in die Farbbase über und
5 löst diese dann in einem Gemisch von Eisessig und Diethylenglykolmonobutyylether (US-PS 3,346,322, Beispiel 12).

Bei der Diazotierung von m-Phenylendiamin in aliphatischen Carbonsäuren mit Natriumnitrit im Molverhältnis 1/2 entsteht ein komplexes Gemisch von Diazoniumsalz, Diazoaminoverbindung, Mono- und Bisazofarbstoffen,
10 das nicht für Färbezwecke einsetzbar ist (B. I. Belov und V. V. Kozlov, Zh. Obsh. Khim., Vol. 32, Nr. 10, S. 3 362 - 3 368).

Nach diesem Stand der Technik war nicht zu erwarten, daß das erfindungsgemäße Verfahren zu stabilen Farbstofflösungen führen würde, die sich hervorragend zum Färben von holzschliffhaltigem Papier eignen.

15 Geeignete Diamine der allgemeinen Formel II sind:

1,3-Diamino-benzol, 2,4-Diamino-toluol, 2,6-Diamino-toluol
und Mischungen dieser Diamine in jedem Molverhältnis.

Geeignete aromatische Monoamine der Formel III sind:

Anilin, 2-Toluidin, 3-Toluidin, 4-Toluidin, 4-Amino-1,3-dimethyl-benzol,
20 2-Anisidin, 3-Anisidin, 4-Anisidin, 2-Phenetidin, 4-Phenetidin, 2-(4-Amino-phenoxy)-ethanol, 2-Chlor-anilin, 4-Chlor-anilin, 2,4-Dichlor-anilin und 4-Amino-acetanilid.

Durch Mischkupplung mit den aromatischen Monoaminen läßt sich der Farbton der Färbungen auf Papier in gewünschter Weise nuancieren. Mit

25 Anilin erhält man gelbere Farbtöne, mit p-Toluidin, p-Anisidin und p-Phenetidin röttere Farbtöne.

Als aliphatische Carbonsäuren eignen sich:

Essigsäure, Propionsäure, 2-Chlor-propionsäure, Glykolsäure, Ethoxyessigsäure, Mono-, Di- und Trichloressigsäure und Milchsäure. Bevor-

30 zugt wird Essigsäure verwendet.

Le A 20 467

BAD ORIGINAL

0045840

- 4 -

- Nach einer bevorzugten Verfahrensweise wird die wäßrige Natriumnitritlösung unter die Oberfläche der Lösung der aromatischen Aminverbindungen in aliphatischen Carbonsäuren eingetropft. Hierdurch wird die Bildung höhermolekularer Farbstoffanteile, die zur Lösungsinstabilität führen praktisch vollständig vermieden.
- 5

Der gleiche Effekt wird erreicht, wenn man nach einer weiteren bevorzugten Verfahrensvariante zur Lösung des aromatischen Amins in der aliphatischen Carbonsäure festes Natriumnitrit zugibt und anschließend Wasser eintropft.

- 10 Die Lösungen können auch Zusätze organischer Lösungsmittel enthalten, beispielsweise Ethylenglykol, Propylenglykol, Ethylenglykolmonomethylether, Ethylenglykolmonoethylether, Ethylenglykolmonobutylether, Methylglykolacetat, Ethylglykolacetat, Glykoldiacetat, Monoacetin, Triacetin, Oxypropionitril, Harnstoff, Dimethylharnstoff, Tetramethylharnstoff,
- 15 Thioharnstoff, Terramethylsulfon, Pyrrolidon, N-Methyl-pyrrolidon, Ethylencarbonat, Propylencarbonat, Caprolactam und ihre Gemische. Die Kältestabilität der Lösungen kann hierdurch noch verbessert werden. Bevorzugt enthalten die Farbstofflösungen 5 - 30 Gew.-% der oben angegebenen Lösungsmittel.
- 20 In einigen Fällen hat sich ein Zusatz von Oxidationsmitteln, wie H_2O_2 , zur Stabilisierung der Lösungen bei höheren Temperaturen als vorteilhaft erwiesen. Dabei werden den Farbstofflösungen vorzugsweise 0,5 - 2 Gew.-% H_2O_2 zugesetzt.

Die erfindungsgemäß hergestellten Farbstofflösungen

- 25 finden Verwendung zum Färben von Cellulosematerial insbesondere Papier.

Le A 20 467

0045840

- 5 -

Beispiel 1

24,4 g 2,4-Diamino-toluol werden in 60 ml Eisessig bei 50°C gelöst.
Nach Abkühlen auf 5°C tropft man eine Lösung von 8,8 g Natriumnitrit in
30 ml Wasser bei 0 - 5°C unter die Oberfläche ein. Die dunkelbraune Lö-
5 sung läßt man noch einige Stunden bei Raumtemperatur nachrühren und fil-
triert sie. Auf dem Filter verbleibt praktisch kein Rückstand.
Holzschliffhaltiges Papier wird rotbraun angefärbt.

Beispiel 2

In eine Lösung von 30 g Caprolactam in 295 g Eisessig läßt man 122 g
10 eines geschmolzenen Amingemisches, bestehend aus 65 % 2,4-Diamino-toluol
und 35 % 2,6-Diamino-toluol, einlaufen. Die 65 - 70°C heiße Lösung wird
auf 5°C abgekühlt und mit 46 g Natriumnitrit versetzt. Dann läßt man
innerhalb von 3 h bei 0 - 10°C 45 ml Wasser langsam zulaufen und rührt
2 h nach.
15 Holzschliffhaltiges Papier wird von dieser Lösung gelbstichig braun an-
gefärbt.

Beispiel 3

220 g 2,4-Diamino-toluol werden in 1 000 ml Eisessig gelöst und 19 g
Anilin zugesetzt. Nach Abkühlen auf 5°C tropft man innerhalb von 2 h
20 bei 0 - 5°C 88 g Natriumnitrit, gelöst in 300 ml Wasser, ein. Nach mehr-
stündigem Nachrühren erhält man eine rückstandsfreie Farbstofflösung,
die holzschliffhaltiges Papier in einem klaren Braun färbt.

Verwendet man anstelle von 19 g Anilin 24,6 g 4-Anisidin und verfährt
sonst in gleicher Weise, so erhält man eine Farbstofflösung, die holz-
25 schliffhaltiges Papier in einem rotstichigen Braun anfärbt.

Beispiel 4

22 g 2,4-Diamino-toluol werden in 100 ml Propionsäure gelöst und 1,9 g
Anilin zugesetzt. Nach Abkühlen auf 5°C tropft man in die Lösung 8,8 g
Natriumnitrit, gelöst in 30 ml Wasser, innerhalb von 2 h bei 0 - 5°C ein.

Le A 20 467

0045840

- 6 -

Nach mehrstündigem Nachrühren erhält man eine Farbstofflösung, die holzschliffhaltiges Papier braun färbt.

Mit gleichem Erfolg läßt sich anstelle von Propionsäure auch die gleiche Menge 2-Chlor-propionsäure, Ethoxyessigsäure oder Milchsäure verwenden.

5 Beispiel 5

10,8 g 1,3-Diamino-benzol und 12,2 g 2,4-Diamino-toluol werden in 100 ml Eisessig gelöst und die Lösung auf 5°C abgekühlt. Bei 0 - 5°C tropft man eine Lösung von 10 g Natriumnitrit in 30 ml Wasser innerhalb von 2 h ein und läßt 6 h nachrühren. Die Farbstofflösung färbt holzschliffhaltiges 10 Papier braun.

Beispiel 6

9,7 g 1,3-Diamino-benzol und 11,0 g 2,4-Diamino-toluol werden in 100 ml Eisessig gelöst und 2,14 g 2-Toluidin zugesetzt. Dann kühlt man die Lösung auf 5°C ab und läßt eine Lösung von 8,8 g Natriumnitrit 15 in 30 ml Wasser bei 0 - 5°C innerhalb von 2 h eintropfen. Nach mehrstündigem Nachrühren erhält man eine Farbstofflösung, die holzschliffhaltiges Papier braun färbt.

Mit gleichem Erfolg lassen sich anstelle von 2,14 g 2-Toluidin auch 2,46 g 2-Anisidin, 2,54 g 2-Chlor-anilin, 2,54 g 4-Chlor-anilin, 3,24 g 20 2,4-Dichlor-anilin oder 2,74 g 2-Phenetidin einsetzen.

Beispiel 7

9,7 g 1,3-Diamino-benzol und 11,0 g 2,4-Diamino-toluol werden in 100 ml Eisessig gelöst und 2,46 g 4-Anisidin zugesetzt. Nach Abkühlen auf 5°C tropft man eine Lösung von 8,8 g Natriumnitrit in 30 ml Wasser bei 0 - 25 5°C unter Kühlen ein. Nach mehrstündigem Rühren erhält man eine Farbstofflösung, die holzschliffhaltiges Papier rotstichig braun anfärbt.

Mit gleichem Erfolg lassen sich anstelle von 2,46 g 4-Anisidin auch 2,74 g 4-Phenetidin, 3,06 g 2-(4-Amino-phenoxy)-ethanol oder 3,0 g 4-Amino-acetanilid einsetzen.

Le A 20 467

0045840

- 7 -

Beispiel 8

21,6 g 1,3-Diamino-benzol werden in 100 ml Eisessig gelöst, wobei die Temperatur bis auf 32°C ansteigt. Nach Abkühlen auf 5°C tropft man eine Lösung von 7,3 g Natriumnitrit, gelöst in 30 ml Wasser, unter Köhlen bei 0 - 5°C ein. Man läßt 4 h bei Raumtemperatur nachrühren und saugt die Lösung ab. Auf dem Filter verbleibt kein Rückstand. Holzschliffhaltiges Papier wird von dieser Lösung braun gefärbt.

Beispiel 9

22 g 2,6-Diamino-toluol werden in 100 ml Eisessig bei 70°C gelöst und auf 0 - 5°C abgekühlt. Man setzt 1,9 g Anilin zu und tropft dann bei 0 - 5°C eine Lösung von 8,8 g Natriumnitrit in 30 ml Wasser unter die Oberfläche ein. Nach mehrstündigem Rühren bei Raumtemperatur erhält man eine klare Lösung, die holzschliffhaltiges Papier gelbstichig braun anfärbt.

Beispiel 10

81,3 g eines Gemisches, bestehend aus 65 % 2,4-Diamino-toluol und 35 % 2,6-Diamino-toluol, und 31 g Anilin werden in 240 ml Eisessig und 30 g ε-Caprolactam unter Erwärmen auf ca. 70°C gelöst. Nach Abkühlen auf 5°C werden innerhalb von 2 h 46 g Natriumnitrit, gelöst in 55,5 ml Wasser, zuge tropft. Man rührt bei 5 - 10°C über Nacht nach und setzt dann 10 ml 30%ige H₂O₂-Lösung hinzu.

Beispiel 11

66,6 g 1,3-Diamino-benzol und 31 g Anilin werden in 240 ml Eisessig und 30 g ε-Caprolactam bei Raumtemperatur gelöst. Nach Abkühlen auf 5°C tropft man innerhalb von 2 h eine Lösung von 46 g Natriumnitrit in 55,5 ml Wasser hinzu und rührt über Nacht bei 5 - 10°C nach. Anschließend werden 10 ml 30%ige H₂O₂-Lösung zugesetzt.

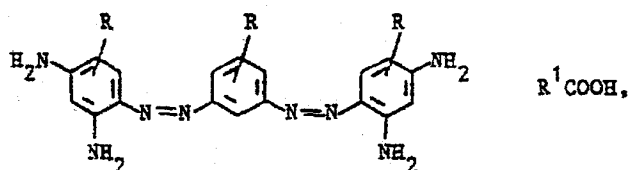
Le A 20 467

0045840

- 8 -

PatentansprücheAnspruch 1

Verfahren zur Herstellung konzentrierter Lösungen von kationischen Poly-
azofarbstoffen der allgemeinen Formel

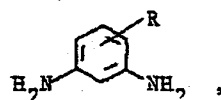


5 in welcher

R für Wasserstoff oder Methyl und

R¹ für einen gegebenenfalls durch Hydroxy, Alkoxy oder Halogen
substituierten Alkylrest mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen ste-
hen,

10 und deren Mischkuppelungsprodukte mit aromatischen Monoaminen, dadurch
gekennzeichnet, daß man Diaminobenzole der allgemeinen Formel



worin

R die oben genannte Bedeutung hat,

15 gegebenenfalls in Mischung mit bis zu 30 Mol% aromatischen Monoaminen
der Formel



Le A 20 467

0045840

- 9 -

in welcher

R^2 für Wasserstoff, Halogen, C_1 - bis C_4 -Alkyl, C_1 - bis C_4 -
Alkoxy und C_1 - bis C_4 -Acylamino steht und

n 1 bis 3 bedeutet,

in aliphatischen Carbonsäuren mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, die gegen-
5 benenfalls durch Halogen, Hydroxy oder Alkoxy substituiert sein können,
löst und bei 0 bis 30°C mit 0,5 bis 0,75 mol eines Salzes oder Esters
der salpetrigen Säure pro mol Diamin umsetzt.

Anspruch 2

Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wäß-
10 rige Natriumnitritlösung unter die Oberfläche der Lösung der aromati-
schen Aminoverbindungen in aliphatischen Carbonsäuren eintropft.

Anspruch 3

Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Lösung
der aromatischen Amine in einer aliphatischen Carbonsäure festes Natrium-
15 nitrit zugibt und anschließend Wasser eintropft.

Anspruch 4

Farbstofflösungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur
Verbesserung der Kältestabilität 5 - 30 Gew.-% eines mit Wasser
mischbaren Lösungsmittels enthalten.

20 Anspruch 5

Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Poly-
azofarbstofflösungen mit 0,5 - 2 Gew.-% H_2O_2 versetzt.

Anspruch 6

Verwendung von Farbstofflösungen gemäß Ansprüchen 1 bis 5 zum Färben
25 von Cellulosematerial.

Le A 20 467



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0045840

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 4886

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>FR - A - 1 355 911 (BASF)</u></p> <p>* Seite 1, ganz; Seite 5, Beispiel 5 *</p> <p>---</p>	1,6	<p>C 09 B 37/00</p> <p>41/00</p> <p>//D 06 P 3/58</p>
A	<p><u>US - A - 2 022 606 (SMITH)</u></p> <p>* Seite 1, ganz; Seite 2, linke Spalte, Absätze 3-5 *</p> <p>---</p>	1,6	
E	<p><u>EP - A - 0 036 553 (BASF)</u></p> <p>* Seite 1, Absätze 1-4 *</p> <p>-----</p>	1,6	<p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)</p> <p>C 09 B 37/00</p> <p>C 09 B 41/00</p>
			<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung</p> <p>A: technologischer Hintergrund</p> <p>O: nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: Zwischenliteratur</p> <p>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: kollidierende Anmeldung</p> <p>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	20.11.1981	GREEN	

EPA form 1503.1 06.79